

【書類名】 特許願

【整理番号】 S00-7-6

【提出日】 平成12年 8月31日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 G01M 11/00

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区蒲田4丁目19番7号 安藤電気株式会社  
内

【氏名】 江間 伸明

【特許出願人】

【識別番号】 000117744

【氏名又は名称】 安藤電気株式会社

【代理人】

【識別番号】 100090033

【弁理士】

【氏名又は名称】 荒船 博司

【選任した代理人】

【識別番号】 100093045

【弁理士】

【氏名又は名称】 荒船 良男

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 027188

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 光学部品測定装置及び光学部品の試験方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

測定用光源からの測定用光信号を被測定光学部品へ入力し、この被測定光学部品から出力される光出力信号を測定する光学部品測定装置において、

前記被測定光学部品から出力される光出力信号を測定する測定手段と、

前記被測定光学部品の入力端子に接続され、前記測定用光信号を当該被測定光学部品に入力する第 1 の光ファイバと、

前記被測定光学部品の出力端子に接続され、前記被測定光学部品から出力された光出力信号を前記測定手段に伝送する第 2 の光ファイバと、

前記測定手段により測定される光信号レベルが最大となるように、前記第 1 の光ファイバ及び前記第 2 の光ファイバと前記被測定光学部品の各接続部の相対位置を調整する位置調整手段と、

を備えたことを特徴とする光学部品測定装置。

【請求項 2】

前記被測定光学部品は複数の出力端子を有し、

前記測定手段は、前記被測定光学部品の複数の出力端子から出力される各光出力信号をそれぞれ検出する複数の光検出器と、これら複数の光検出器に接続される測定器とを備え、

前記被測定光学部品の複数の出力端子と前記複数の光検出器との間をそれぞれ前記第 2 の光ファイバにより接続することを特徴とする請求項 1 記載の光学部品測定装置。

【請求項 3】

前記測定手段は、前記測定器に対して前記複数の光検出器を切り替えて接続させる切換手段をさらに備えることを特徴とする請求項 2 記載の光学部品測定装置。

【請求項 4】

前記測定手段は、前記測定器における測定結果を表示する表示装置をさらに備

えることを特徴とする請求項 3 記載の光学部品測定装置。

【請求項 5】

測定用光源からの測定用光信号を被測定光学部品へ入力し、この被測定光学部品から出力される光出力信号を測定する光学部品の試験方法であって、

前記被測定光学部品の入力端子に接続される第 1 の光ファイバを介して前記測定用光信号を当該被測定光学部品へ入力し、

前記被測定光学部品の出力端子に接続される第 2 の光ファイバを介して前記被測定光学部品から出力された光出力信号を伝送し、

前記第 2 の光ファイバにより伝送される光出力信号をもとに前記被測定光学部品から出力される光出力信号を測定し、

測定される光出力信号レベルが最大となるように、前記第 1 の光ファイバ及び前記第 2 の光ファイバと前記被測定光学部品の各接続部の相対位置を調整すること、

を特徴とする光学部品の試験方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、光学部品の波長依存特性などを測定する光学部品測定装置及び光学部品の試験方法に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来、光通信ネットワークを構成するための主要部品として使用される光デバイスは、大量生産されるためそれぞれの製品間に多少の特性のバラツキを生じる。そこで、このような光デバイスの特性が規格を満たしているか否かを試験するために、光デバイスの波長依存特性を測定し、光デバイスの信頼性を確保する必要がある。

【0003】

近年では、この測定を光デバイスがパッケージ化される以前の段階、すなわち、ベアな状態で測定が行われることが求められており、その測定にあたっては、

ベアデバイスと測定用光ファイバとの間の光軸が一致するように微細に位置調整を行わなければならない。

#### 【0004】

そこで従来は測定を開始する前に、図3に示すようなアライメント調整装置100により、被測定デバイスの位置調整を行っている。アライメント調整装置100は、光源101、入力用光ファイバ102、出力用光ファイバ103、光パワーメータ104、電圧計106から構成される。また、入力用光ファイバ102と出力用光ファイバ103との間には、被測定デバイス105を設置するための図示しない可動台座を有し、被測定デバイス105は、可動台座に載置固定される。

#### 【0005】

光源101から、入力用光ファイバ102を介して被測定デバイスに光信号が入力され、出力用光ファイバ103を介して光信号が出力されると、出力信号光は光パワーメータ104及び電圧計106によって観測される。そして、アライメント調節装置100は、この観測結果から光信号の挿入損失がもっとも小さくなる位置に可動台座を稼働させて、入出力端の測定用光ファイバと被測定デバイス105の接続位置の調整を行う。

#### 【0006】

##### 【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、従来の測定においては、被測定デバイスと測定用光ファイバの位置調整をした後、さらに、光学部品テストにつなぎ変え、波長依存性等の測定を行っているため、被測定デバイスが複数の出力端子を有する多端子デバイスである場合、各端子毎に光パワーメータを用意するか、測定用光ファイバをつなぎ変えなければならない、測定準備時間を長引かせ、手間がかかるという問題があった。

#### 【0007】

本発明の課題は、被測定デバイスの接続に変更を加えることなく、被測定デバイスのアライメント調整及び光学特性の測定を行える光学部品測定装置を提供することである。

【 0 0 0 8 】

【課題を解決するための手段】

請求項 1 記載の発明は、

測定用光源からの測定用光信号を被測定光学部品へ入力し、この被測定光学部品から出力される光出力信号を測定する光学部品測定装置において、

前記被測定光学部品から出力される光出力信号を測定する測定手段（例えば、図 1 に示す光検出器 1 4 及び電圧計 1 7）と、

前記被測定光学部品の入力端子に接続され、前記測定用光信号を当該被測定光学部品に入力する第 1 の光ファイバ（例えば、図 1 に示す入力用光ファイバ 1 2）と、

前記被測定光学部品の出力端子に接続され、前記被測定光学部品から出力された光出力信号を前記測定手段に伝送する第 2 の光ファイバ（例えば、図 1 に示す出力用光ファイバ 1 3）と、

前記測定手段により測定される光信号レベルが最大となるように、前記第 1 の光ファイバ及び前記第 2 の光ファイバと前記被測定光学部品の各接続部の相対位置を調整する位置調整手段（例えば、図 1 に示すアライメント調整装置 1 6）と

を備えたことを特徴としている。

【 0 0 0 9 】

請求項 1 記載の発明によれば、測定用光源からの測定用光信号を被測定用光学部品へ入力し、この被測定光学部品から出力される光出力信号を測定する光学部品測定装置において、測定手段により被測定光学部品から出力される光出力信号を測定し、被測定光学部品の入力端子に接続され、測定用光信号を被測定光学部品に入力する第 1 の光ファイバと、被測定光学部品の出力端子に接続され、被測定光学部品から出力された光出力信号を測定手段に伝送する第 2 の光ファイバとを備え、測定手段により測定される光信号レベルが最大となるように、第 1 の光ファイバ及び第 2 の光ファイバと被測定光学部品の各接続部の相対位置を位置調整手段により調整するため、測定の度にアライメント調整装置から、光学部品テストに被測定光学部品を付け替える必要がなく、作業効率が上がり、作業時間を

短縮できる。また、アライメントの調整から実際の測定までを全て一定個所において行えるため、被測定光学部品を移動させる必要がなく、作業途中においてアライメントに狂いが生じにくいので、より正確な被測定光学部品の測定が可能になり、光学部品テストの信頼性を向上できる。

【 0 0 1 0 】

請求項 2 記載の発明のように、請求項 1 記載の光学部品測定装置において、前記被測定光学部品は複数の出力端子を有し、

前記測定手段は、前記被測定光学部品の複数の出力端子から出力される各光出力信号をそれぞれ検出する複数の光検出器（例えば、図 1 に示す光検出器 1 4）と、これら複数の光検出器に接続される測定器（例えば、図 1 に示す電圧計 1 7）とを備え、

前記被測定光学部品の複数の出力端子と前記複数の光検出器との間をそれぞれ前記第 2 の光ファイバにより接続することを特徴としている。

【 0 0 1 1 】

請求項 2 記載の発明によれば、被測定光学部品は複数の出力端子を有し、測定手段は、被測定光学部品の複数の出力端子から出力される各光出力信号をそれぞれ検出する複数の光検出器と、これら複数の光検出器に接続される測定器とを備え、被測定光学部品の複数の出力端子と複数の光検出器との間をそれぞれ第 2 の光ファイバにより接続するので、被測定光学部品が複数の出力端子を有する場合、あらかじめ各出力端子とそれぞれに光検出器を接続しておくことができるので、測定毎に出力端子の接続を変更する必要がなく、手間がかからず、作業時間を短縮できる。

【 0 0 1 2 】

請求項 3 記載の発明のように、請求項 2 記載の光学部品測定装置において、

前記測定手段は、前記測定器に対して前記複数の光検出器を切り替えて接続させる切換手段をさらに備えることを特徴としている。

【 0 0 1 3 】

請求項 3 記載の発明によれば、測定手段は、測定器に対して複数の光検出器を切り替えて接続させる切替手段を更に備えるため、切替装置を切り替えることに

より、容易に任意の光検出器と電圧計の接続を切り替えることができるので、電圧計を光検出器の数に対応させて備えたり、測定毎に接続を変更する必要がなく、コスト及び手間を省き、作業時間も短縮できる。

【 0 0 1 4 】

請求項 4 記載の発明のように、請求項 3 記載の光学部品測定装置において、前記測定手段は、前記測定器における測定結果を表示出力する表示装置をさらに備えることを特徴としている。

【 0 0 1 5 】

請求項 4 記載の発明によれば、測定手段は、測定器における測定結果を表示する表示装置をさらに備えるため、光学部品テストの画面に任意の端子のアナログ信号の出力レベルを表示できるので、アライメント調整の際に使用するデジボルやレコーダ等などの切替やつなぎ換えをする必要がなく、作業効率が上がる。また、被測定光学部品の光学特性の測定の際にも、光学部品テストの画面上に任意の出力端子のアナログ信号出力レベルを表示できるので、外付けのデジボルやレコーダ等を用いずにアライメント状態を監視できる。

【 0 0 1 6 】

請求項 5 記載の発明は、

測定用光源からの測定用光信号を被測定光学部品へ入力し、この被測定光学部品から出力される光出力信号を測定する光学部品の試験方法であって、

前記被測定光学部品の入力端子に接続される第 1 の光ファイバを介して前記測定用光信号を当該被測定光学部品へ入力し、

前記被測定光学部品の出力端子に接続される第 2 の光ファイバを介して前記被測定光学部品から出力された光出力信号を伝送し、

前記第 2 の光ファイバにより伝送される光出力信号をもとに前記被測定光学部品から出力される光出力信号を測定し、

測定される光出力信号レベルが最大となるように、前記第 1 の光ファイバ及び前記第 2 の光ファイバと前記被測定光学部品の各接続部の相対位置を調整すること、

を特徴としている。

## 【 0 0 1 7 】

請求項 5 記載の発明によれば、測定用光源からの測定用光信号を被測定光学部品へ入力し、この被測定光学部品から出力される光出力信号を測定する光学部品の試験方法であって、被測定光学部品の入力端子に接続される第 1 の光ファイバを介して測定用光信号を被測定光学部品へ入力し、被測定光学部品の出力端子に接続される第 2 の光ファイバを介して被測定光学部品から出力された光出力信号を伝送し、前記第 2 の光ファイバにより伝送される光出力信号をもとに被測定光学部品から出力される光出力信号を測定し、測定される光出力信号レベルが最大となるように、第 1 の光ファイバ及び第 2 の光ファイバと被測定光学部品の各接続部の相対位置を調整するため、測定の度にアライメント調整装置から、光学部品テストに被測定光学部品を付け替える必要がなく、作業効率が上がり、作業時間を短縮できる。また、アライメントの調整から実際の測定までを全て一定個所において行えるため、被測定光学部品を移動させる必要がなく、作業途中においてアライメントに狂いが生じにくいので、より正確な被測定光学部品の測定が可能になり、光学部品テストの信頼性を向上できる。

## 【 0 0 1 8 】

## 【発明の実施の形態】

## 〔第 1 の実施の形態〕

以下、図を参照して本発明の実施の形態を詳細に説明する。

図 1 は、本発明を適用した光学部品測定装置の一実施の形態を示す図である。

まず、構成を説明する。

図 1 は、本第 1 の実施の形態における光学部品測定装置 1 の要部構成を示すブロック図である。

## 【 0 0 1 9 】

この図 1 において、光学部品測定装置 1 は、光学部品テスト 10、アライメント調整装置 16、及び電圧計 17 から構成されており、光学部品テスト 10 は、可変波長光源 11、1 本の入力用光ファイバ 12、N 本の出力用光ファイバ 13、及び N 個の光検出器 14 から構成される。アライメント調整装置 16 は、入力用光ファイバ 12 と出力用光ファイバ 13 との間に設置され、被測定デバイス 1



5 が載置される。また、光検出器 1 4 はアナログ信号出力端子を有し、各アナログ信号出力端子は、切替装置 1 8 により切り替えられて択一的に電圧計 1 7 の測定端子に接続される構成となっている。

#### 【 0 0 2 0 】

可変波長光源 1 1 は、被測定デバイス 1 5 に試験信号を与えるための光信号を出力する。光源には半導体レーザーや発光ダイオードが用いられ、出力する光信号の波長、出力強度は被測定デバイス及び測定条件に応じて任意に可変設定できる。可変波長光源 1 1 の出力端には入力用光ファイバ 1 2 が接続され、入力用光ファイバ 1 2 は被測定デバイス 1 5 に接続される。

#### 【 0 0 2 1 】

光検出器 1 4 は、入力される光の強度やスペクトル分布等を検出するものであり、被測定デバイス 1 5 及び測定条件に応じて、光の強度やスペクトル分布の検出条件を任意に設定できる。

#### 【 0 0 2 2 】

本第 1 の実施の形態では、光学部品テスト 1 0 は、複数の光検出器 1 4 を有するため、被測定デバイス 1 5 が複数の出力端子を有する場合、複数の出力端子がそれぞれ光検出器 1 4 と接続できる。そして、出力端子と接続された各光検出器 1 4 は、切替装置 1 8 により、測定条件に応じて電圧計 1 7 に接続される。つまり、被測定デバイス 1 5 の出力端子と光検出器 1 4 の接続状況に対応して、所望の光検出器 1 4 の出力端子と電圧計 1 7 とを接続できる。

#### 【 0 0 2 3 】

また、各光検出器 1 4 は、接続された被測定デバイス 1 5 の出力端子における挿入損失を検出し、その検出結果をアナログ電圧信号として出力するので、このアナログ電圧信号の電位を電圧計 1 7 で確認することにより、被測定デバイス 1 5 と入力用光ファイバ 1 2 及び出力用光ファイバ 1 3 との接続位置を調整するアライメント調整作業を光学部品テスト 1 0 側で可能にする構成となっている。

#### 【 0 0 2 4 】

被測定デバイス 1 5 は、例えば図中に示すように、1 つの入力端子と複数の出力端子を備えた光モジュール、光スプリッタ、光サーキュレータ等の種々の光学

素子を有する光学部品である。被測定デバイス 1 5 は、アライメント調整装置 1 6 に設置されており、入力端子には入力用光ファイバ 1 2 が接続され、可変波長光源 1 1 と接続されている。また、各出力端子には出力用光ファイバ 1 3 が接続され、光検出器 1 4 と接続されている。

【 0 0 2 5 】

これにより、可変波長光源 1 1 から入力用光ファイバ 1 2 を介して入力される光信号は、被測定デバイス 1 5 の光学特性に応じた変化を受けた後に、出力用光ファイバ 1 3 を介して光検出器 1 4 に出力される。

【 0 0 2 6 】

複数の出力端子を有する被測定デバイス 1 5 の場合、各出力端子を複数の出力用光ファイバ 1 3 と接続することにより、複数の光検出器 1 4 に同時に接続することが可能である。

【 0 0 2 7 】

アライメント調整装置 1 6 は、被測定デバイス 1 5 を載置固定するための可動台座、及びこの可動台座の位置を調整するための制御装置等を備えてなり、入力用光ファイバ 1 2 と出力用光ファイバ 1 3 との間に設置される。

【 0 0 2 8 】

アライメント調整装置 1 6 は、光検出器 1 4 及び電圧計 1 7 により測定される被測定デバイス 1 5 の出力端子における挿入損失が最小となるように、可動台座の位置を調整して、被測定デバイス 1 5 の入力端子及び各出力端子と、入力用光ファイバ 1 2 及び出力用光ファイバ 1 3 との各接続状態が光軸と一致するようにアライメント調整作業を実行する。

【 0 0 2 9 】

電圧計 1 7 は、アナログ電圧信号入力端子を有しており、このアナログ電圧信号入力端子には切替装置 1 8 により、任意の光検出器 1 4 と接続することが可能である。電圧計 1 7 は、光検出器 1 4 から出力されたアナログ電圧信号の電位を指針やデジタル表示などの数値により表示する。

【 0 0 3 0 】

切替装置 1 8 は、光検出器 1 4 及び電圧計 1 7 との間に設けられている。電圧

計 1 7 とは固定して接続され、被測定デバイス 1 5 の出力端子と光検出器 1 4 との接続状態に応じて、任意の光検出器 1 4 と択一的に接続できるようになっている。そして、切替装置 1 8 を切り替えることにより、複数の光検出器 1 4 と電圧計 1 8 との接続が切り替えられるので、被測定デバイス 1 5 の測定すべき出力端子を容易に変更できる。

#### 【 0 0 3 1 】

次に、本第 1 の実施の形態の光学部品測定装置 1 において実行される各種動作について説明する。

まず、被測定デバイス 1 5 と入力用光ファイバ 1 2 及び出力用光ファイバ 1 3 との接続位置を調整するアライメント調整作業を行う場合の動作について説明する。

#### 【 0 0 3 2 】

可変波長光源 1 1 から出力された光信号は、入力用光ファイバ 1 2 を介して、被測定デバイス 1 5 へ入力される。そして、被測定デバイス 1 5 から、出力用光ファイバ 1 3 を介して、光検出器 1 4 へ出力される。光検出器 1 4 により、接続された被測定デバイス 1 5 の出力端子における挿入損失が検出され、その検出結果がアナログ電圧信号として電圧計 1 7 に出力されると、アライメント調整装置 1 6 において、この挿入損失がもっとも小さくなるように可動台座が稼働される。そして、被測定デバイス 1 5 の入力端子及び出力端子と、入力用光ファイバ 1 2 及び出力用光ファイバ 1 3 との接続位置が、光軸が一致するように調整される。

#### 【 0 0 3 3 】

また、複数の出力端子を有する被測定デバイス 1 5 の場合は、複数の光検出器 1 4 の中から、各出力端子に応じた光検出器 1 4 を選択し、各出力端子と対応する光検出器 1 4 に接続される出力用光ファイバ 1 3 とのアライメント調整を行う。

#### 【 0 0 3 4 】

次に、被測定デバイス 1 5 の光学特性を測定する場合の動作について説明する。

光学部品測定装置 1 において、入出力用光ファイバ 12、13 とのアライメント調整が行われた被測定デバイス 15 は、入力用光ファイバ 12 と可変波長光源 11、及び出力用光ファイバ 13 と光検出器 14 との接続を変更することなく測定が実行される。

【0035】

可変波長光源 11 から出力される光信号は、被試験デバイス 15 及び測定条件に対応してあらかじめ出力強度及び波長等が設定されており、入力用光ファイバ 12 を介して、被測定デバイス 15 に入力される。被測定デバイス 15 に入力された光信号は、被測定デバイス 15 内に設けられた種々の光学素子によって、透過、反射、又は散乱される。

【0036】

被測定デバイス 15 内の光学素子を透過した光及び散乱した光は、出力用光ファイバ 13 に出力され、出力用光ファイバ 13 を介して、光検出器 14 に出力される。そして、光検出器 14 により、あらかじめ設定された光の強度やスペクトル分布の検出条件をもとに、入力された光の強度やスペクトル分布が検出され、検出結果をアナログ電圧信号として電圧計 17 に出力される。アナログ電圧信号は、電圧計 17 により対応する電圧レベルが電位として指針やデジタル表示などの数値により表示される。

【0037】

被測定デバイス 15 が複数の出力端子を有する場合は、測定を行う出力端子毎に、出力端子に対応した光検出器 14 をあらかじめ接続しておく。そして、切替装置 18 を切り替えることにより、測定すべき被測定デバイス 15 の出力端子と電圧計 17 との接続を切り替えて測定を順次行う。

【0038】

以上のように、本第 1 の実施の形態における光学部品測定装置 1 より以下の効果が得られる。

【0039】

光学部品テストに被測定デバイスと測定用光ファイバのアライメントを調整する機能をさらに設けたので、測定の度にアライメント調整装置から、光学部品テ

スタに被測定デバイスを付け替える必要がなく、作業効率が上がり、作業時間を短縮できる。

【 0 0 4 0 】

あるいは、アライメントの調整から実際の測定までを全て一定個所において行えるので、被測定デバイスを移動させる必要がなく、作業途中においてアライメントに狂いが生じにくい。このため、より正確な被測定デバイスの測定が可能になり、光学部品テストの信頼性を向上できる。

【 0 0 4 1 】

光学部品テストの構成品である光検出器を複数有しているので、複数の出力端子を有する被測定デバイスを測定する場合、あらかじめ各出力端子に対応した光検出器を同時に接続できる。そして、光検出器のそれぞれにアナログ信号出力端子を持たせ、光検出器と電圧計の間には切替装置が設置されているので、切替装置を切り替えることにより、任意の光検出器と電圧計とを容易に接続できる。これにより、被測定デバイスの複数の出力端子を、各出力端子の測定が終わる度に接続をつなぎ変えることなしに容易に測定できる。

【 0 0 4 2 】

なお、上記の形態に示した光学部品測定装置 1 の構成は一例であり、光学部品テスト 1 0 や光検出器 1 4 の設置台数等は本実施の形態の趣旨を逸脱しない範囲で任意に変更可能である。

〔第 2 の実施の形態〕

次に、図 2 を参照して本第 2 の実施の形態について説明する。

図 2 は本第 2 の実施の形態における光学部品測定装置 2 の要部構成を示すブロック図である。なお、図 1 中で示された部材と同一の部材に対しては同一の符号が付してあり、同一部材についての説明は省略する。

【 0 0 4 3 】

図 2 に示された本発明第 2 の実施の形態による光学部品測定装置 2 が、図 1 に示された本発明第 1 の実施の形態による光学部品測定装置 1 と主に異なる点は、電圧計 1 7 に、光検出器 1 4 によって検出された光出力信号の波形を表示するための液晶ディスプレイ等によって構成される波形表示装置 1 9 がさらに接続され

ている点である。

【 0 0 4 4 】

本第 2 の実施の形態において、電圧計 1 7 は、光検出器 1 4 から出力されたアナログ電圧信号の電位を指針やデジタル表示などの数値により表示し、さらに波形表示装置 1 9 にアナログ電圧信号を出力する。

波形表示装置 1 9 は、電圧計 1 7 から出力された電圧の出力レベルを波形として画面上に表示する。

【 0 0 4 5 】

本第 2 の実施の形態の光学部品測定装置 2 において実行される各種動作について説明する。

まず、被測定デバイス 1 5 と入力用光ファイバ 1 2 及び出力用光ファイバ 1 3 との接続位置を調整するアライメント調整作業を行う場合の動作について説明する。

【 0 0 4 6 】

可変波長光源 1 1 から出力された光信号は、入力用光ファイバ 1 2 を介して、被測定デバイス 1 5 へ入力される。そして、被測定デバイス 1 5 から、出力用光ファイバ 1 3 を介して、光検出器 1 4 へ出力される。光検出器 1 4 により、接続された被測定デバイス 1 5 の出力端子における挿入損失が検出され、その検出結果がアナログ電圧信号として電圧計に出力されると、アライメント調整装置 1 6 において、この挿入損失がもっとも小さくなるように可動台座が稼働される。そして、被測定デバイス 1 5 の入力端子及び出力端子と、入力用光ファイバ 1 2 及び出力用光ファイバ 1 3 との接続位置が、光軸が一致するように調整される。

【 0 0 4 7 】

さらに、光検出器 1 4 及び電圧計 1 7 によって測定された挿入損失は、表示装置 1 7 に出力され、被測定デバイス 1 5 の入力端子及び出力端子と、入力用光ファイバ 1 2 及び出力用光ファイバ 1 3 のアライメント調整状態を監視することができる。

【 0 0 4 8 】

また、複数の出力端子を有する被測定デバイス 1 5 の場合は、複数の光検出器

14の中から、各出力端子に応じた光検出器14を選択し、各出力端子と対応する光検出器14に接続される出力用光ファイバ13とのアライメント調整を行う。

【0049】

次に、被測定デバイス15の光学特性を測定する場合の動作について説明する。

光学部品測定装置2において、アライメント調整を行われた被測定デバイス15は、入力用光ファイバ12と可変波長光源11、及び出力用光ファイバ13と光検出器14との接続を変更することなく測定が実行される。

【0050】

可変波長光源11から出力される光信号は、被試験デバイス15及び測定条件に対応してあらかじめ出力強度及び波長等が設定されており、入力用光ファイバ12を介して、被測定デバイス15に入力される。被測定デバイス15に入力された光信号は、被測定デバイス15内に設けられた種々の光学素子によって、透過、反射、又は散乱される。

【0051】

被測定デバイス15内の光学素子を透過した光及び散乱した光は、出力用光ファイバ13に出力され、出力用光ファイバ13を介して、光検出器14に伝送される。そして、光検出器14により、あらかじめ設定された光の強度やスペクトル分布の検出条件をもとに、入力された光の強度やスペクトル分布が検出され、検出結果をアナログ電圧信号として電圧計17に出力される。

【0052】

さらに、電圧計17により、光の強度やスペクトル分布に応じたアナログ電圧信号が対応する電圧レベルの電位として表示される。次いで、電圧計17からアナログ電圧信号が波形表示装置19に出力され、電圧の出力レベルが波形として波形表示装置19の画面上に表示される。

【0053】

被測定デバイス15が複数の出力端子を有する場合は、測定を行う出力端子毎に、出力端子に対応した光検出器14をあらかじめ接続しておく。そして、切替

装置 1 8 を切り替えることにより、測定すべき被測定デバイス 1 5 の出力端子と電圧計 1 7 との接続を切り替えて測定を順次行う。

【 0 0 5 4 】

本第 2 の実施の形態によれば、本第 1 の実施の形態の効果に加えて、光学部品テストの画面に上記の任意の端子のアナログ電圧信号の出力レベルを波形表示させることにより、アライメント調整の際に使用するデジボルやレコーダ等などの切替やつなぎ換えをする必要がなく、作業効率が上がる。また、光学特性の測定の際にも、光学部品テストの画面上に任意の出力端子のアナログ電圧信号の出力レベルを波形表示できるので、外付けのデジボルやレコーダ等を取り付けずにアライメント状態を監視できる。

【 0 0 5 5 】

なお、上記の形態に示した光学部品測定装置 2 の構成は一例であり、光学部品テスト 2 0 や光検出器 1 4 の設置台数等は本実施の形態の趣旨を逸脱しない範囲で任意に変更可能である。

【 0 0 5 6 】

【発明の効果】

請求項 1 または 5 記載の発明の光学部品測定装置、または、光学部品の試験方法によれば、光学部品テストに被測定デバイスと測定用光ファイバのアライメントを調整する機能をさらに設けたので、測定の度にアライメント調整装置から、光学部品テストに被測定デバイスを付け替える必要がなく、作業効率が上がり、作業時間を短縮できる。

【 0 0 5 7 】

請求項 2 記載の発明の光学部品測定装置によれば、被測定デバイスが複数の出力端子を有する場合、あらかじめ各出力端子とそれぞれに光検出器を接続しておくことができるので、測定毎に出力端子の接続を変更する必要がなく、手間がかからず、作業時間を短縮できる。

【 0 0 5 8 】

請求項 3 記載の発明の光学部品測定装置によれば、切替装置によって、容易に任意の光検出器と電圧計の接続を切り替えることができるので、電圧計を光検出



器の数に対応させて備えたり、測定毎に接続を変更する必要がなく、コスト及び手間を省き、作業時間も短縮できる。

【 0 0 5 9 】

請求項 4 記載の発明の光学部品測定装置によれば、光学部品テストの画面に任意の端子のアナログ信号の出力レベルを表示させることができるので、アライメント調整の際に使用するデジボルやレコーダ等などの切替やつなぎ換えをする必要がなく、作業効率が上がる。

【 0 0 6 0 】

また、光学特性の測定の際にも、光学部品テストの画面上に任意の出力端子のアナログ信号出力レベルを表示させることができるので、外付けのデジボルやレコーダ等を用いずにアライメント状態を監視することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明を適用した第 1 の実施の形態の光学部品測定装置 1 の要部構成を示すブロック図。

【図 2】

本発明を適用した第 2 の実施の形態の光学部品測定装置 2 の要部構成を示すブロック図。

【図 3】

従来のアライメント調整装置 1 の要部構成を示すブロック図。

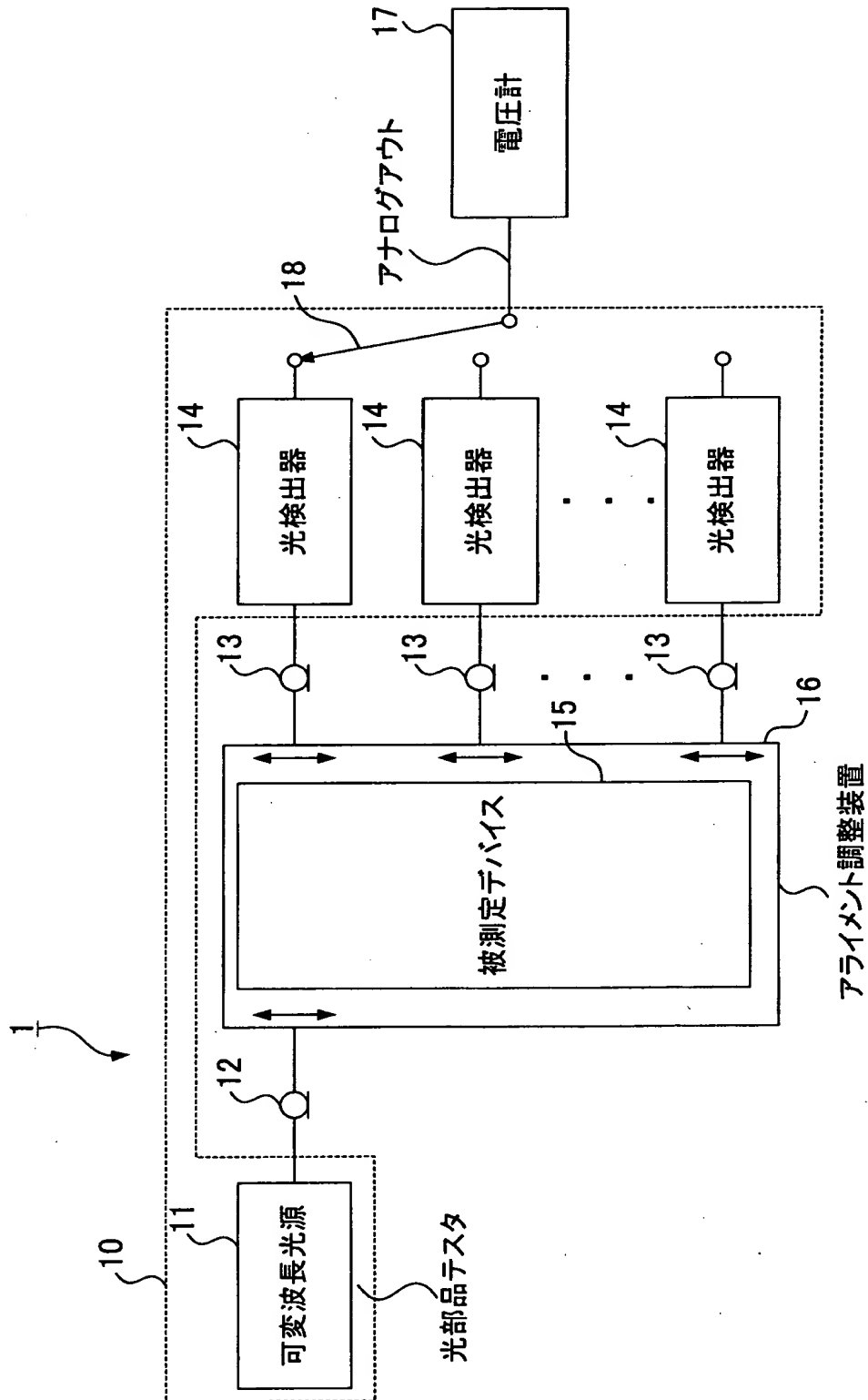
【符号の説明】

- |        |            |
|--------|------------|
| 1、2    | 光学部品測定装置   |
| 10、20  | 光学部品テスト    |
| 11     | 可変波長光源     |
| 12、102 | 入力用光ファイバ   |
| 13、103 | 出力用光ファイバ   |
| 14     | 光検出器       |
| 15、105 | 被測定デバイス    |
| 16、100 | アライメント調整装置 |

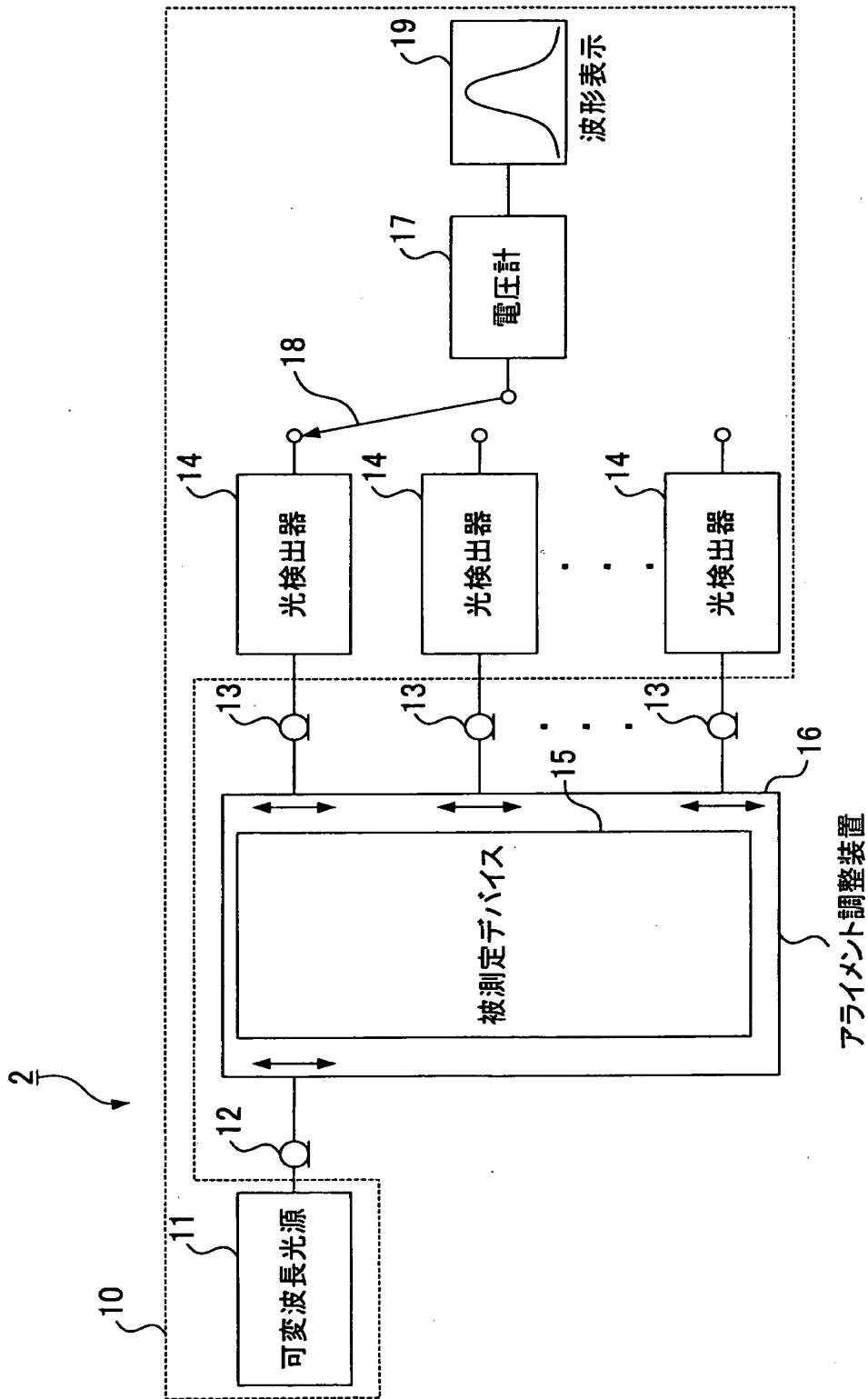
- 1 7、1 0 6 電圧計
- 1 8 切替装置
- 1 9 波形表示装置
- 1 0 1 光源
- 1 0 4 光パワーメータ

【書類名】 図面

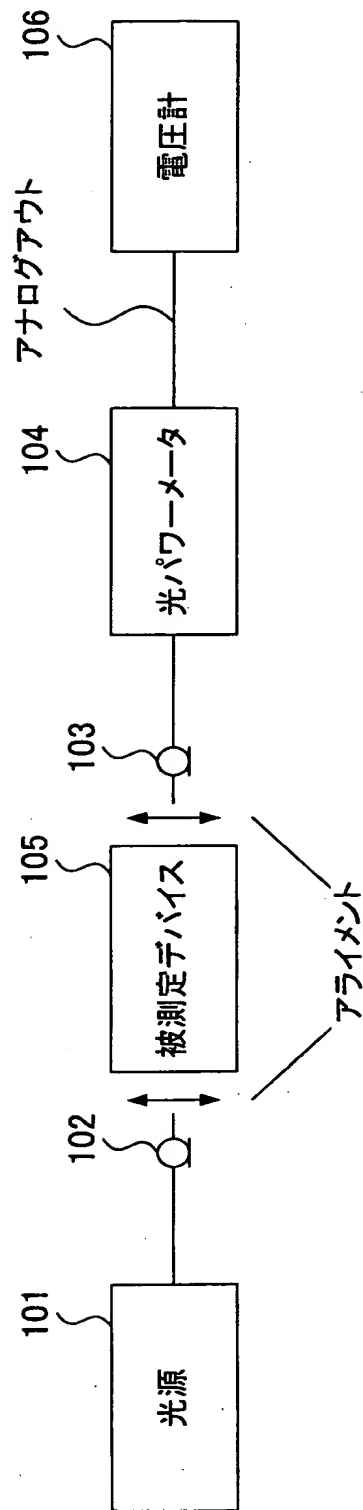
【図 1】



【図 2】



【図 3】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 被測定デバイスの接続に変更を加えることなく、被測定デバイスのアライメント調整及び光学特性の測定を行える光学部品測定装置を提供する。

【解決手段】 光学部品測定装置 1 に被測定デバイス 1 5 と測定用光ファイバのアライメント調整装置 1 6 を具備させ、さらに、光学部品テスト 1 0 の構成部品である複数の光検出器 1 4 にそれぞれアナログ信号出力端子を備え、切替装置 1 8 によって切り替えることにより、任意の出力端子と光検出器 1 4 及び電圧計 1 7 とを接続できるようにした。また、電圧計 1 7 にさらに波形表示装置 1 9 を具備させ、外付けのデジボルやレコーダ等を等を用いずにアライメント状態を監視できる構成とした。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000117744]

1. 変更年月日 1990年 8月10日  
[変更理由] 新規登録  
住 所 東京都大田区蒲田4丁目19番7号  
氏 名 安藤電気株式会社
2. 変更年月日 2001年 4月13日  
[変更理由] 住所変更  
住 所 東京都大田区蒲田五丁目29番3号  
氏 名 安藤電気株式会社



Creation date: 12-05-2003  
Indexing Officer: SBELETE - SEBLE BELETE  
Team: OIPEBackFileIndexing  
Dossier: 09933691

Legal Date: 02-06-2003

No.	Doccode	Number of pages
1	SRNT	2

Total number of pages: 2

Remarks:

Order of re-scan issued on .....